



TUILE PHOTOVOLTAÏQUE

Donnons à la terre
l'énergie de durer.

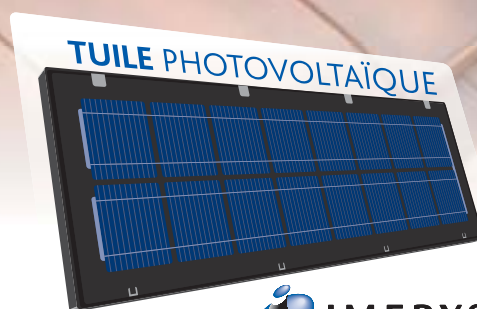
INSTALLATIONS INTÉGRÉES POUR MAISONS INDIVIDUELLES



www.tuile-photovoltaïque.fr



NOUS INNOVONS POUR L'HABITAT DURABLE



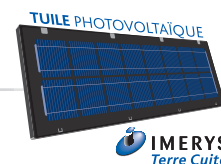
La Tuile Photovoltaïque, un symbole de notre engagement pour le développement durable.

IMERYS *Terre Cuite* est fortement impliquée dans une démarche de développement durable et de gestion responsable de l'environnement, dans de nombreux domaines : certification ISO 14001 de tous les sites de production, économies d'énergie et utilisation des bioénergies, réhabilitation des carrières, sécurité et hygiène des conditions de travail, ou encore partenaire des Architectes de l'Urgence.

Numéro un français de la tuile terre cuite, IMERYS *Terre Cuite* a développé depuis de nombreuses années une expertise très pointue sur l'étanchéité et l'esthétique des toitures. C'est donc en toute

légitimité qu'en 2002, IMERYS *Terre Cuite* développe le premier panneau photovoltaïque parfaitement étanche et réellement bien intégré en toiture, qu'il baptise "Tuile Photovoltaïque".

Une intégration parfaite en toiture



🕒 La Tuile Photovoltaïque IMERYS *Terre Cuite* : le meilleur choix esthétique en intégration toiture

Dès sa conception, la Tuile Photovoltaïque a été dessinée pour épouser le mieux possible l'esthétique des tuiles qui l'entourent, voire, pour certains modèles, se fondre littéralement dans l'esthétique d'ensemble.

Le choix récent d'un tedlar (fond de cadre) noir (en lieu et place du blanc) accentue encore la valeur ajoutée esthétique de la Tuile Photovoltaïque, qui s'impose aujourd'hui comme la référence esthétique en intégration toiture.





Depuis l'arrêté du 10 juillet 2006, la Tuile Photovoltaïque est reconnue comme intégrée architecturalement au bâti, et bénéficie de ce fait d'un **prix de rachat bonifié du kWh produit, soit à ce jour 60,176 centimes d'euros.**



Donnez à la Terre l'énergie de durer

Le Bâtiment produit plus de 30 % des émissions de gaz à effet de serre. Il est possible d'agir dès aujourd'hui, avec des matériaux et technologies existantes. Choisir une installation en Tuiles Photovoltaïques, c'est engager une démarche citoyenne, et notamment :

- Devenir producteur d'énergie renouvelable ;
- Profiter d'une source d'énergie naturelle et inépuisable ;
- Produire l'équivalent d'une partie non négligeable de sa consommation d'électricité ;
- Participer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- Valoriser votre patrimoine.

🔗 Participer à la réduction des émissions de CO₂

Par rapport à un système de chauffage utilisant les énergies fossiles, une installation type de 27 m² de Tuiles Photovoltaïques permet d'éviter le rejet dans l'atmosphère de 2887 kg de CO₂ par an, soit l'équivalent de ce que rejette une voiture économe réalisant 15 000 km par an.

🔗 Devenir producteur d'énergie propre

20 à 30 m² de Tuiles Photovoltaïques permettent de couvrir les besoins moyens en électricité d'une famille, hors chauffage et eau chaude (sous réserve de validité par une étude des conditions d'orientation et d'ensoleillement de la toiture).



La Tuile Photovoltaïque IMERYS Terre Cuite

une fiabilité éprouvée sur des centaines de chantiers

La récompense de la performance

Lancée sur le marché en 2002, la Tuile Photovoltaïque, qui s'est vue décerner le prix de l'innovation lors de l'édition 2003 de Batimat, **totalise aujourd'hui plusieurs centaines de chantiers réalisés**, qui sont autant de références au crédit de sa fiabilité.

Cette expertise chantier a permis également de la faire évoluer pour en faire aujourd'hui, preuves à l'appui, le système photovoltaïque intégré le plus esthétique et performant sur le marché.

Garantie des cellules 25 ans à 80 % du rendement nominal.

Garantie du châssis 30 ans anti-corrosion.*

*Garantie 30 ans** de l'étanchéité du système Tuile Photovoltaïque + IMERYS Terre Cuite (lorsque posé simultanément avec des tuiles terre cuite neuves IMERYS Terre Cuite compatibles***).*

Etanchéité du système testée en soufflerie (CTMNC).

Avis technique CSTB en cours d'instruction.

Issu d'un module conforme à la certification NF EN 61 215.

Garantie 30 ans*

anti-corrosion
du châssis
aluminium



* sous réserve qu'aucun élément conductible ne se trouve dans l'environnement des châssis, et que ceux-ci ne se trouvent pas dans un environnement chimiquement agressif.

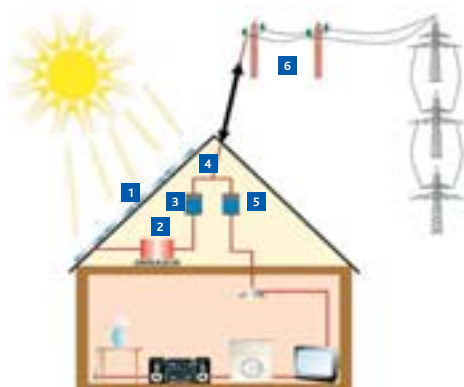
** Sous réserve d'une pose réalisée dans les règles de l'art, dans le respect du DTU, et d'un entretien régulier des couloirs d'étanchéité (vérifier qu'aucun corps étranger ne gêne l'écoulement de l'eau).

*** Liste des modèles compatibles en téléchargement sur le site www.tuile-photovoltaïque.fr, ou sur demande à la Hot Line Technique.



Le principe de fonctionnement de la Tuile Photovoltaïque en raccordé réseau

☛ Une véritable centrale photovoltaïque au service de la maison individuelle



- 1 Les Tuiles Photovoltaïques produisent du courant continu à partir du rayonnement solaire (200 à 400 V par 10 m²!).
- 2 L'onduleur transforme cette électricité en courant alternatif identique à celui fourni par le réseau.
- 3 Compteur de production : la production est comptabilisée et achetée par le fournisseur d'électricité (contrat sur 20 ans).
- 4 La production est injectée sur le réseau.
- 5 Compteur de consommation.
- 6 Réseau EDF.

Bien qu'une installation en autonomie soit possible, le plus écologique et le plus intéressant financièrement est **le raccordé réseau** : toute votre production d'électricité photovoltaïque est immédiatement injectée sur le réseau de votre fournisseur d'énergie. Un compteur de production la comptabilise, et elle vous est rachetée plus de 6 fois votre prix d'achat, soit :

- Prix d'achat du kWh photovoltaïque que vous produisez par votre fournisseur d'énergie : 0,60176 € (tarif 2009).
- Votre prix d'achat du kWh électrique auprès de votre fournisseur : 0,09 € environ.

Les facteurs clés de performance de l'installation

☛ L'ensoleillement

La Tuile Photovoltaïque peut être installée partout en France, puisqu'il suffit qu'il y ait de la lumière pour que le système fonctionne et produise de l'électricité. Néanmoins, il y a différentes zones d'ensoleillement, et selon ce niveau d'ensoleillement, et pour une même puissance installée en kWc, le nombre de kWh produits et donc la performance de l'installation peuvent varier.

Zone 1:	1300 kWh/kWc
Zone 2:	1100 kWh/kWc
Zone 3:	1000 kWh/kWc
Zone 4:	930 kWh/kWc



☛ La pente et l'orientation du toit

La configuration optimale pour la performance d'une installation photovoltaïque est une pente de toit de 30° et une orientation plein sud de la toiture. Néanmoins, d'autres configurations sont possibles, qui peuvent impacter d'une manière plus ou moins importante sur la production de kWh du système.

☛ L'effet de masque

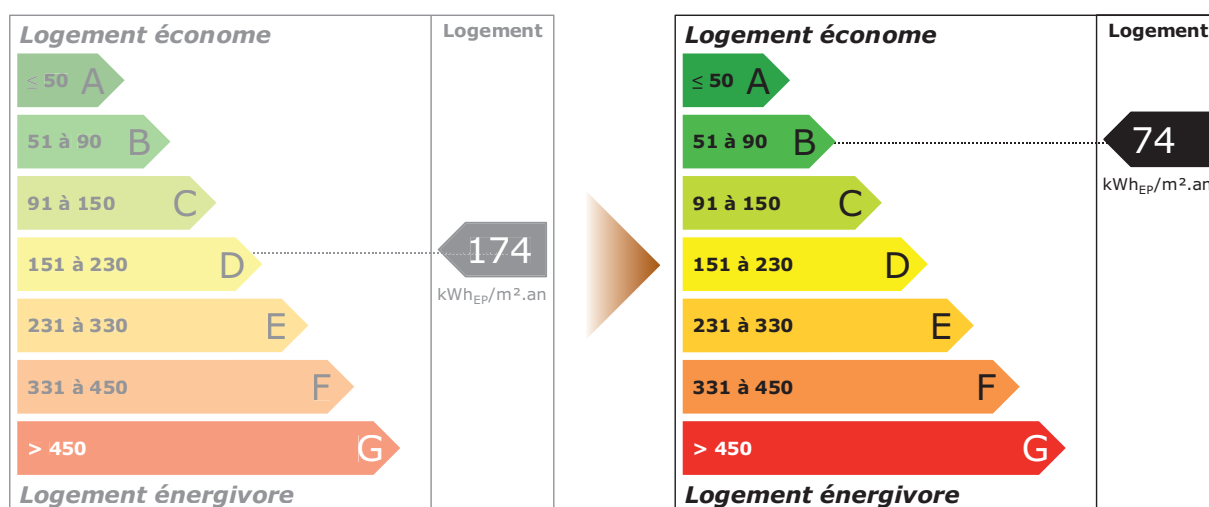
Il est primordial d'éviter les ombres portées sur la surface des Tuiles Photovoltaïques, soit ce que nous appelons l'effet de masque. La présence d'une cheminée, d'un arbre ou de tout autre objet situé à proximité de la toiture et qui est susceptible de créer une ombre sur les tuiles, réduit la performance du système.

Valoriser son Patrimoine en améliorant la performance énergétique de sa maison

Le Diagnostic de Performance Energétique (DPE), et la forte augmentation des prix de l'énergie, donnent un sens d'autant plus fort aux énergies renouvelables. Equiper sa maison en Tuiles Photovoltaïques, c'est la faire passer dans une catégorie (du DPE) moins "énergivore", et donc lui donner plus de valeur à la revente.

🔗 La Tuile Photovoltaïque permet d'améliorer le DPE de votre Maison.

Exemple non contractuel d'une maison récente de catégorie D en région lyonnaise :



L'ajout de 27 m² de Tuiles Photovoltaïques (soit une installation de 2970 Wc) permet de passer en catégorie B et de gagner 100 kWh/m²/an.

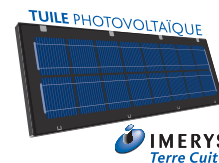


De plus, 3kWc de Tuiles Photovoltaïques permettent souvent d'annuler la facture énergétique de votre maison, ce qui constitue un argument de poids à la revente.

Rénover votre toiture en tuiles terre cuite pour éviter les pertes d'énergie

Vous souhaitez vous équiper de Tuiles Photovoltaïques, et allez faire appel à un professionnel couvreur ou solariste qui va monter sur votre toiture pour y intégrer ces produits. C'est le moment de faire vérifier l'état de votre toit, et de vous poser la question de la pertinence de sa rénovation.

En effet, rénover votre toiture en tuiles terre cuite en même temps que votre installation de Tuiles Photovoltaïques présente plusieurs avantages :



➤ Protéger l'isolation et éviter le gaspillage d'énergie

Une toiture en mauvais état, notamment au niveau des points singuliers, peut rendre totalement inefficace l'isolation du toit, et entraîner des pertes d'énergie pouvant aller jusqu'à 30 % de la consommation en chauffage ;



➤ Gagner en coût de main d'œuvre par une intervention unique

Faire appel à la même entreprise de couverture pour la pose de vos tuiles terre cuite et de vos Tuiles Photovoltaïques vous permet de gagner en coût de mise en œuvre ; vous n'avez pas à faire revenir deux fois un artisan, et réalisez ainsi une économie ;



➤ Assurer une intégration esthétique parfaite de la Tuile Photovoltaïque

Vous pouvez assurer ainsi une intégration esthétique parfaite de la Tuile Photovoltaïque, en choisissant le modèle et le coloris le mieux adapté ;



➤ Trouver le modèle de tuile terre cuite qui vous correspond le mieux dans la gamme du n° 1 Français

IMERYS *Terre Cuite* est le premier fabricant français de tuiles terre cuite, et dispose de la gamme la plus large du marché. Pour trouver la forme ou le coloris le mieux adapté à votre maison et à son environnement, connectez-vous à notre site www.imerys-toiture.com.

➤ Bénéficier d'une garantie étanchéité de 30 ans

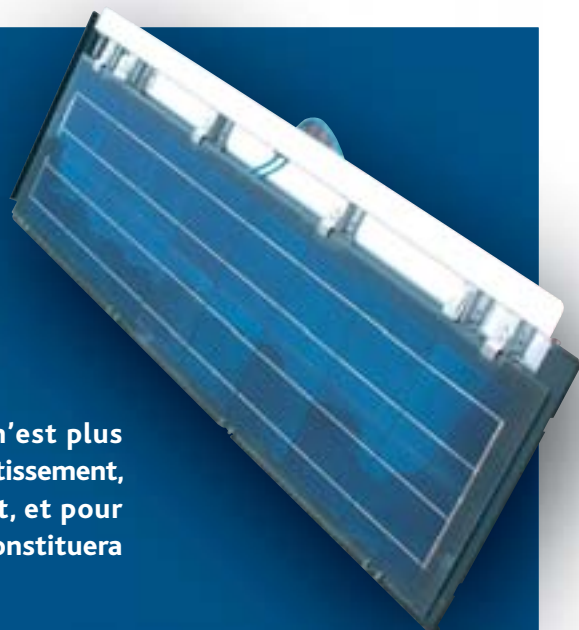
Sous réserve d'une pose réalisée dans les règles de l'art, dans le respect du DTU, et d'un entretien régulier des couloirs d'étanchéité. Lorsque la Tuile Photovoltaïque est posée simultanément avec des tuiles terre cuite neuves Imerys Terre Cuite compatibles. Liste des modèles bénéficiant de cette garantie en téléchargement sur notre site :

www.tuile-photovoltaïque.fr

Un placement durable et rentable



Photo : Solaris Trévoux.



S'équiper d'un système photovoltaïque IMERYS, ce n'est plus seulement un acte de citoyenneté, c'est un véritable investissement, qui depuis juillet 2006, est devenu un bon placement, et pour longtemps. Les six points clés de l'investissement qui constituera votre source de revenus complémentaire :

1 Un crédit d'impôts de 50 %

- Jusqu'au 31 décembre 2012, uniquement pour la résidence principale et jusqu'à concurrence d'une assiette de calcul de 16 000 € TTC pour un couple, l'achat d'une installation solaire en Tuiles Photovoltaïques ouvre le droit à un crédit d'impôts de 50 % sur le prix TTC des fournitures, hors pose.

2 Une subvention éventuelle du Conseil Régional

- En fonction des régions, une subvention peut être versée lors de l'achat (elle est souvent liée à la puissance de l'installation).
- Ces subventions peuvent être cumulables avec le crédit d'impôts.

3 Exonération de la taxe foncière sur les propriétés bâties

Si votée par votre commune, elle s'applique pendant 5 ans, à compter de l'année suivant celle du paiement des dépenses, et pour les logements achevés avant le 1^{er} janvier 1989 qui font l'objet de dépenses d'équipement de production d'énergie renouvelable ouvrant droit au crédit d'impôts (article 1383-0 B du code général des impôts).

4 Un prix d'achat bonifié du kWh par EDF

- Dans le cadre d'un contrat pour 20 ans signé avec EDF ou tout autre énergéticien, le kWh photovoltaïque est racheté 0,60 € (tarif 2009, réévalué chaque année) pour les installations intégrées architecturalement au bâtiment, ce qui est le cas de la Tuile Photovoltaïque. (Arrêté du 10 juillet 2006 paru au Journal Officiel du 26 juillet 2006 disponible en ligne sur www.tuile-photovoltaïque.fr).
- Prix de vente à EDF : 0,60 € / kWh. Tarif 2009.
- Rappel : votre prix d'achat à EDF : 0,09 € / kWh (HP) ou 0,05 € / kWh (HC). Tarif 2009.

5 TVA applicable au devis de l'installation

- TVA réduite à 5,5 % sur une installation en rénovation et pour une puissance crête installée inférieure ou égale à 3 kWc.
- TVA à 19,6 % pour toute installation neuve ou supérieure à 3 kWc.

6 Bonification du COS possible sur votre commune

- Si votée par votre commune, jusqu'à +20 % de SHON si labels BBC, THPE ENR ou -20 % par rapport à la RT 2005. Labels qui sont accessibles avec la Tuile Photovoltaïque.

Réaliser une installation en Tuiles Photovoltaïques est devenu un véritable placement, dont la rentabilité est largement supérieure aux placements non-risqués les plus classiques, quel que soit votre lieu d'habitation en France.

La production de kWh varie évidemment en fonction des conditions d'ensoleillement, et nous avons considéré dans les simulations ci-dessous, qui n'ont pas de valeur contractuelle, 4 zones correspondant à des conditions d'ensoleillement différentes (cf. carte), pour des installations réalisées dans des conditions optimales d'orientation et d'inclinaison de la toiture et pour une famille de 2 adultes + 2 enfants qui n'a pas encore consommé son crédit d'impôts.

Zone 1:	1 300 kWh/kWc
Zone 2:	1 100 kWh/kWc
Zone 3:	1 000 kWh/kWc
Zone 4:	930 kWh/kWc



	Installation de 1980 Wc				Installation de 2970 Wc			
Surface	18 m ²				27 m ²			
Nombre de Tuiles Photovoltaïques	36				54			
Puissance crête (en Wc)	1980				2970			
Prix public conseillé* TTC (TVA 5,5 %)	18 000 €				25 000 €			
Crédit d'impôts	8 000 €				8 400 €			
Coût restant à financer	10 000 €				16 600 €			
	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Production moyenne** (en kWh/an)	2 377	2 011	1 828	1 699	3 565	3 017	2 742	2 550
Rapport annuel moyen en € pour la vente des kwh à EDF***	1 646 €	1 393 €	1 266 €	1 177 €	2 470 €	2 090 €	1 900 €	1 767 €
Temps de retour sur investissement	6 ans	6 ans	7 ans	8 ans	6 ans	7 ans	8 ans	8 ans
Revenu généré sur 20 ans par l'installation****	57 599 €	50 833 €	47 450 €	45 058 €	80 270 €	70 121 €	65 046 €	61 492 €
Comparaison : intérêts générés par le même capital de départ et placé à 3 % pendant 20 ans	14 510 €	14 510 €	14 510 €	14 510 €	20 153 €	20 153 €	20 153 €	20 153 €
Avantage d'investir en photovoltaïque versus un placement à 3 % sur 20 ans	43 089 €	36 323 €	33 300 €	30 908 €	60 117 €	49 968 €	44 893 €	41 339 €

* Ce prix s'entend hors échaffaudage éventuel; il ne comprend pas non plus les services associés éventuels (comme la gestion des démarches administratives par exemple); il n'est pas contractuel, et correspond au prix moyen observé sur le marché (hors compléments vus précédemment).

** Les Tuiles Photovoltaïques sont garanties 25 ans à 80 % du rendement; les cellules photovoltaïques perdent théoriquement un peu de puissance chaque année, et nous le prenons en compte dans ce calcul, soit 100 % du rendement année 1, et une diminution linéaire jusqu'à 84 % du rendement année 20.

*** Le prix de rachat des kWh photovoltaïques par votre énergéticien est revalorisé chaque année; nous avons utilisé pour le calcul une option à priori basse de 1,5 % par an, qui est une hypothèse non contractuelle.

**** Cette somme correspond au gain total au bout de 20 ans, en considérant les pertes de rendement et les revalorisations de tarifs de rachat; elle intègre le placement annuel des gains, y compris le crédit d'impôts, à 3 %.

Ces calculs ne prennent pas en compte une éventuelle subvention de la région ou d'un autre organisme public, venant améliorer retour sur investissement et gain total de l'installation. Les subventions régionales varient en général entre

1 et 2 € / Wc installé. Pour savoir si vous pouvez en bénéficier, un tableau est régulièrement mis à jour et disponible sur notre site :

www.tuile-photovoltaïque.fr

Les services

IMERYS *Terre Cuite*

► Un réseau d'entreprises qualifiées

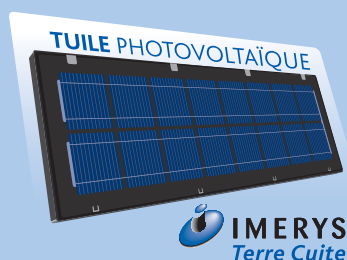
IMERYS *Terre Cuite* entretient un partenariat privilégié avec un réseau d'entreprises titulaires de l'appellation QualiPV, et formées à la pose des Tuiles Photovoltaïques. Sur simple demande au Service Solaire, nous pouvons vous communiquer les coordonnées de l'installateur le plus proche de chez vous.

► Une solution de financement

Les entreprises du réseau IMERYS *Terre Cuite* peuvent vous proposer une solution de financement avec franchise de remboursement pendant 18 mois. Contactez le service solaire pour de plus amples détails.

► Gérer pour vous les démarches administratives

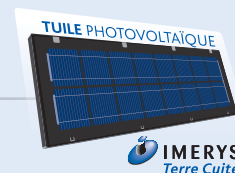
Sur simple demande, et moyennant la somme forfaitaire de 250 €, IMERYS *Terre Cuite* peut prendre en charge pour vous l'ensemble des démarches administratives liées au montage de votre dossier. Pour plus de renseignements, contactez le Service Solaire.



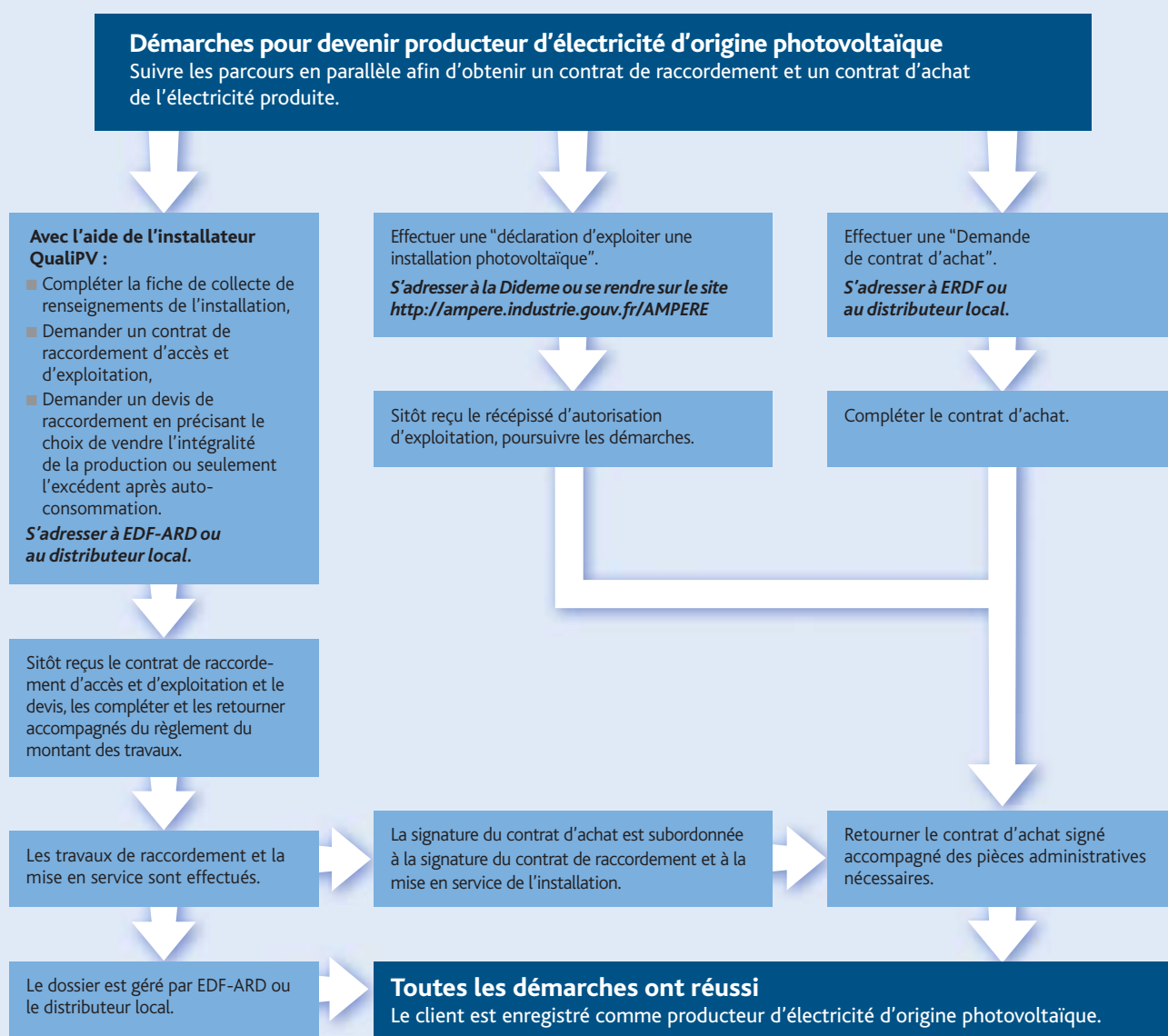
www.imerys-toiture.com



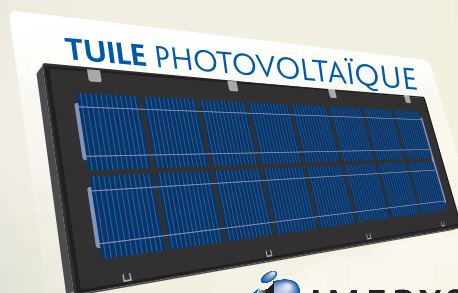
Procédure administrative : mode d'emploi



➤ Rappel des démarches à effectuer pour faire installer des Tuiles Photovoltaïques IMERYS Terre Cuite (mai 2009)



Rappel : Le client doit au préalable effectuer une demande d'autorisation de travaux auprès de sa mairie.
Et à l'issue des travaux, déclarer son installation photovoltaïque à son assureur pour être couvert.



 **IMERYS**
Terre Cuite

 **IMERYS**
Terre Cuite

 Service solaire

Site industriel de Quincieux

Z.I. sud - BP 47

69650 Quincieux

Tél.: (33) 04 72 26 39 59

Fax: (33) 04 72 26 31 55

www.tuile-photovoltaïque.fr

www.imerys-toiture.com



Imprimeur certifié Imprim'Vert. Documentation réalisée sur papier écologique, recyclé à 60 %, issue de fibres provenant de forêts gérées durablement.

Photos non contractuelles.

LE GOUËS & Associés Edition 02/2009.